

POLY- ★ P54 88-257285/37 ★ CH-666-643-A
Reamer with cutting head of adjustable dia. - has bolt with conical head which expands reamer dia.

POLYTOOL AG 29.07.85-CH-003273

(15.08.88) B23d-77/10

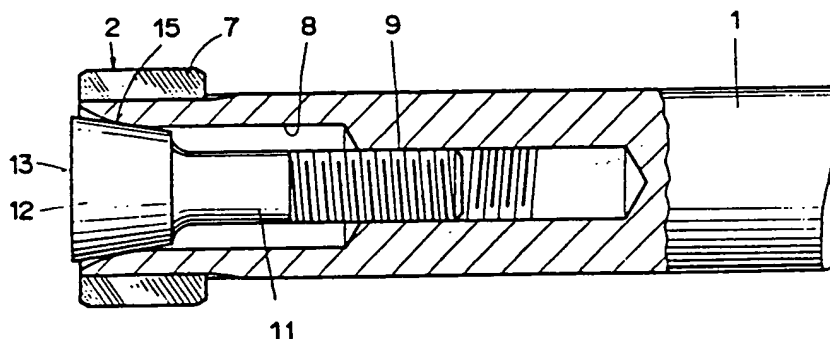
29.07.85 as 003273 (1099DB)

The reamer has a shaft (1) with a cutting head (2). A blind hole (8) extends axially from the cutting head end face and is extended by a tapped hole (9) of a smaller dia. The outer end of the hole (8) has a curved surface (15).

A bolt (11) with a conical head (12) is screwed into the thread (9) so that the head (12) tends to expand the reamer dia. in the region of the cutting head. The curved surface (15) of the hole causes the contact between bolt and hole wall to lie on a circumferential line which ensures more precise adjustment.

USE - Accurate control of reamer dia. (4pp Dwg.No.3/5)

N88-195625





SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 666 643 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 23 D 77/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 3273/85

⑫② Anmeldungsdatum: 29.07.1985

⑫④ Patent erteilt: 15.08.1988

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.08.1988

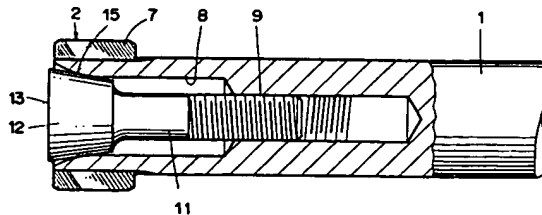
⑦③ Inhaber:
Polytool AG, Grenchen

⑦② Erfinder:
Vig, Istvan, Olten

⑦④ Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

⑤④ Nachstellbare Reibahle.

⑤⑦ An einem Ende eines Schaftes (1) ist ein Schneidkopf (2) mit Schneidplatten (7) aus Hartmetall angeordnet. Von diesem Ende aus erstreckt sich eine zwei Abschnitte mit unterschiedlichem Durchmesser aufweisende Bohrung (8) in den Schaft (1) hinein. Der hintere Abschnitt mit dem kleineren Durchmesser ist mit einem Innengewinde (9) versehen. In dieses Innengewinde ist ein Schraubenbolzen (11) eingeschraubt, welcher einen kegelstumpfförmigen Kopf (12) aufweist. Der äussere Abschnitt mit dem grösseren Durchmesser der Bohrung (8) weist einen sich nach aussen erweiternden Bereich (15) auf. Die Innenfläche dieses Bereiches ist gekrümmt, so dass der kegelstumpfförmige Kopf (12) des Schraubenbolzens (11) an einer definierten Stelle dieser gekrümmten Innenfläche aufliegt. Durch diese Ausbildung wird beim Nachstellen der Reibahle diese Berührungsstelle nur unmerklich verschoben, so dass sich die Unterstützungsverhältnisse des Schneidkopfes nur unwesentlich verändern. Dadurch wird erreicht, dass die Bearbeitungsqualität der Reibahle über den ganzen Nachstellbereich praktisch konstant bleibt und somit die Genauigkeit der bearbeitenden Werkstücke über den ganzen Nachstellbereich erhalten bleibt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Nachstellbare Reibahle mit einem Schaft (1), der an einem seiner Enden einen Schneidkopf (2) und eine koaxial zur Längsachse des Schaftes verlaufende Bohrung (8) aufweist, wobei die Bohrung einen sich nach aussen erweiternden Bereich aufweist, und mit einem im genannten Bereich angeordneten kegelstumpfförmigen Glied (12), das zum Zusammenwirken mit dem sich nach aussen erweiternden Bereich in der Längsrichtung des Schaftes verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der sich nach aussen erweiternde Bereich (15) der Bohrung (8) zum Erreichen einer definierten kreisringförmigen Berührungsstelle mit dem kegelstumpfförmigen Glied (12) gekrümmt ist.

2. Reibahle nach Anspruch 1, wobei die Bohrung (8) zwei Abschnitte aufweist und der hintere Abschnitt mit dem kleineren Durchmesser ein Innengewinde (9) aufweist, in das ein Schraubenbolzen (11) eingeschraubt ist, und das kegelstumpfförmige Glied (12) am äusseren Ende des Schraubenbolzens angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Krümmungsmittelpunkt des sich nach aussen erweiternden Bereiches (15) ausserhalb des kegelstumpfförmigen Gliedes befindet und in der Längsrichtung des Schaftes (1) höchstens um die halbe Länge des Schneidkopfes (2) von dessen Frontseite her zum anderen Ende des Schaftes hin versetzt ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine nachstellbare Reibahle gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Die Fig. 1 und 2 zeigen den vorderen Teil einer bekannten nachstellbaren Reibahle 1 in der Seiten- bzw. Frontansicht. Diese Reibahle besitzt einen Schaft 1, von dem nur der vordere Teil gezeichnet ist. Das dargestellte Ende des Schaftes 1 ist als Schneidkopf 2 ausgebildet. Zu diesem Zweck sind im Endbereich des Schaftes 1 Nuten 3 vorhanden, die parallel zur Längsachse des Schaftes 1 verlaufen oder schraubenlinienförmig sind. Jede der Nuten 3 weist einen Boden 4 und zwei einander gegenüberliegende Seitenwände 5 und 6 auf. Die Böden 4 sind koaxial zur Mantelfläche des Schaftes 1 angeordnet. An jeder der Seitenwände 5 ist je eine Schneidplatte 7 aus Hartmetall, beispielsweise durch Hartlöten, starr befestigt. Jene Teile der Schneidplatten 7 mit der Schneidekante ragen in radialer Richtung über den Schaft 1 hinaus.

Von dem einen Ende des Schaftes erstreckt sich eine Bohrung 8 parallel zur Längsachse des Schaftes 1 in diesen hinein. Diese Bohrung 8 weist zwei Abschnitte auf, von denen derjenige mit dem kleineren Durchmesser mit einem Innengewinde 9 versehen ist und der andere Abschnitt mit dem grösseren Durchmesser einen Bereich 10 aufweist, der kegelstumpfförmig ausgebildet ist und sich nach aussen hin erweitert. In das Gewinde 9 ist ein Schraubenbolzen 11 eingeschraubt, der an seinem äusseren Ende einen kegelstumpfförmigen Kopf 12 trägt. In der Stirnfläche 13 des Kopfes 12 befindet sich eine Vertiefung 14 mit beispielsweise sechseckigem Querschnitt zum Einsetzen eines entsprechenden Werkzeuges, damit der Schraubenbolzen 11 mit dem Kopf 12 relativ zum Schneidkopf 2 entlang der Längsachse des Schaftes 1 bewegt werden kann.

Wenn die bekannte Reibahle noch neu, d. h. ungebraucht ist, schliessen die Mantellinien der geschliffenen Innenfläche des Bereiches 10 der Bohrung 8 und der geschliffenen Aussenfläche des Kopfes 12 den gleichen Winkel mit der Längsachse des Schaftes 1 ein, so dass die ganze genannte Innenfläche auf der genannten Aussenfläche aufliegt. Daraus re-

sultiert, dass am Anfang der Benützungszeit der bekannten Reibahle gute Arbeitsbedingungen insbesondere bezüglich der Stabilität vorliegen. Wenn sich proportional zur Benützungszeit die Schneidekanten der Schneidplatten abnutzen, so ist bei nachstellbaren Reibahlen vorgesehen, dass diese Abnutzung der Schneidplatten durch Verstellen des kegelstumpfförmigen Kopfes 12 in die Bohrung 8 hinein kompensiert wird, indem durch die Wirkung des kegelstumpfförmigen Kopfes eine relativ grosse, radial nach aussen wirkende Kraft auf den Schneidkopf 2 ausgeübt wird, wodurch der Durchmesser des Schneidkopfes 2 zunimmt, bis die genannte Abnutzung wieder ausgeglichen ist. Bei derartigen bekannten Reibahlen können Abnutzungen bis zu 1 % des ursprünglichen Durchmessers ausgeglichen werden.

Diesen bekannten Reibahlen haftet der Nachteil an, dass schon nach der ersten notwendigen Nachstellung die anfänglich recht grosse Berührungsfläche zwischen der Innenfläche des Bereiches 10 der Bohrung 8 und der Mantelfläche des kegelstumpfförmigen Kopfes 12 sich auf eine schmale kreisringförmige Berührungsstelle beim Übergang vom Bereich 10 zum restlichen äusseren zylindrischen Abschnitt der Bohrung 8 reduziert, wobei diese Berührungsstelle ausserdem gegen das hintere Ende des Schneidkopfes 2 verschoben ist. Das sprungartige Abwandern der Berührungsstelle bewirkt aber, dass keine gleichmässige Ausdehnung des Schneidkopfes 2 mehr möglich ist und dass keine gleichbleibende Qualität mehr garantiert werden kann.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine nachstellbare Reibahle zu schaffen, welcher die oben genannten Nachteile nicht anhaften.

Die erfindungsgemässe Reibahle ist durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angeführten Merkmale gekennzeichnet.

Der Erfindungsgegenstand ist nachstehend mit Bezugnahme auf die Figuren beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Teil einer bekannten nachstellbaren Reibahle, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 die Frontansicht der Reibahle gemäss der Fig. 1,

Fig. 3 einen Teil eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Reibahle, teilweise im Schnitt,

Fig. 4 einen Ausschnitt aus der Fig. 3 in einem grösseren Massstab gezeichnet, und

Fig. 5 eine ähnliche Darstellung wie in der Fig. 4, jedoch von einer modifizierten Ausführungsform.

Das in der Fig. 3 dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Reibahle unterscheidet sich gegenüber der weiter oben beschriebenen bekannten Reibahle lediglich in der Ausbildung des sich nach aussen erweiternden Bereiches 15 des äusseren Abschnittes der Bohrung 8. Alle übrigen Teile, welche die gleiche Funktion ausüben, sind ähnlich ausgebildet, wie jene Teile der bekannten Reibahle und sind daher mit den gleichen Bezugszeichen wie die in der Fig. 1 dargestellten Teile versehen.

Die Fig. 4 zeigt den Bereich des Schaftes 1 mit dem Schneidkopf 2, den sich erweiternden Bereich 15 der Bohrung 8, ein kegelstumpfförmiges Glied, das der Kopf 12 des teilweise dargestellten Schraubenbolzens 11 ist. Aus den Schnittdarstellungen der Fig. 3 und 4 ist ersichtlich, dass die dem kegelstumpfförmigen Kopf 12 benachbarte Mantellinie des sich nach aussen erweiternden Bereiches 15 gekrümmt ist, wobei sich der Krümmungsmittelpunkt ausserhalb des Schneidkopfes 2 befindet. Die mit einem Kreis 16 angedeutete Berührungsstelle zwischen dem kegelstumpfförmigen Kopf 12 und der gekrümmten Innenfläche des Bereiches 15 der Bohrung 8 ist theoretisch eine kreisförmige Linie, praktisch jedoch, wegen der Elastizität der Werkstoffe, aus denen

der Kopf 12 und der Schaft 1 bestehen, ein kreisringförmiges Band.

Wenn ein Nachstellen der oben beschriebenen Reibahle notwendig ist, weil sich die Schneidkanten der Schneidplatten 7 abgenützt haben, so wird, wie weiter oben beschrieben, der Schraubenbolzen 11 mit dem Kopf 12 weiter in die Bohrung 8 hineingeschraubt, um den Schneidkopf um einen entsprechenden Betrag in radialer Richtung zu expandieren, so dass die genannte Abnützung kompensiert wird.

Weil die Innenfläche des Bereiches 15 der Bohrung 8 gekrümmt ist, wandert bei diesem Vorgang die durch den Kreis 16 angedeutete Berührungsstelle bezogen auf die Fig. 3 und 4 nur ganz unmerklich nach rechts, obwohl der Teil des Schaftes 1 im Bereich des Abschnittes der Bohrung 8 mit dem grösseren Durchmesser im wesentlichen eine Kippbewegung um eine Kippstelle im Übergangsbereich zwischen dem Abschnitt mit dem grösseren Durchmesser und dem Abschnitt mit dem kleineren Durchmesser der Bohrung 8 ausführt. Die unmerkliche Verschiebung der durch den Kreis 16 angedeuteten Berührungsstelle hat zur Folge, dass der Schneidkopf 2 über den ganzen Nachstellbereich an einer definierten Stelle unterstützt wird, wodurch die Bearbeitungsqualität über dem ganzen Nachstellbereich erhalten bleibt.

Die relative Lage der Berührungsstelle zum Schneidkopf 2, d. h. die Strecke x , ist von drei Grössen abhängig, nämlich vom Abstand a des Krümmungsmittelpunktes M gegenüber der Stirnfläche des Schneidkopfes 2, von der Grösse des Radius R und dem Winkel α , der von den Mantellinien des Kopfes 12 mit der Längsachse des Schraubenbolzens 11 eingeschlossen wird.

Die Strecke x soll vorzugsweise höchstens gleich der halben Länge des Schneidkopfes 2 in der Längsrichtung des Schaftes 1 sein.

Die Fig. 5 zeigt eine ähnliche Darstellung wie die Fig. 4, jedoch mit anderen Werten für die Grössen a' , M' und R' , wobei der Winkel α gleich geblieben ist. Die Strecke x' ist jedoch gegenüber x kleiner.

Mit den oben beschriebenen Nachstellreibahlen mit einer balligen Bohrung für die Aufnahme des kegelstumpfförmigen Kopfes 12 des Schraubenbolzens 11 wird erreicht, dass die durch den Kreis 10 angedeutete Berührungsstelle annähernd an der gleichen Stelle gehalten werden kann. Die Winkelfehler oder Veränderung der Winkel durch Nachstellen der Reibahlen hat bei der oben beschriebenen Reibahle keinen Einfluss auf deren Stabilität und auf die Genauigkeit, mit der ein Werkstück bearbeitet werden kann.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

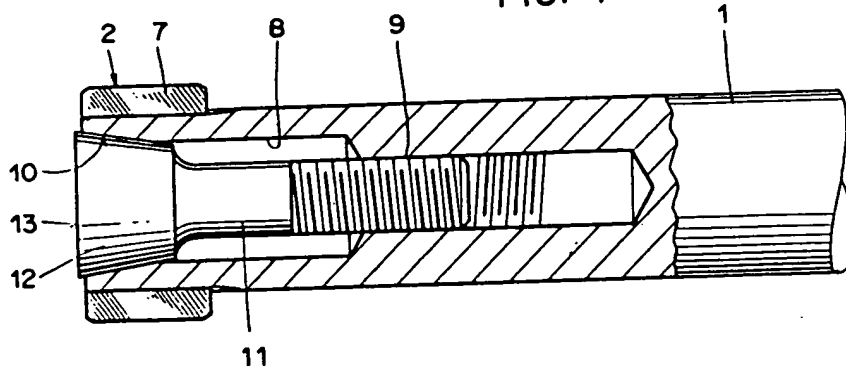


FIG. 2

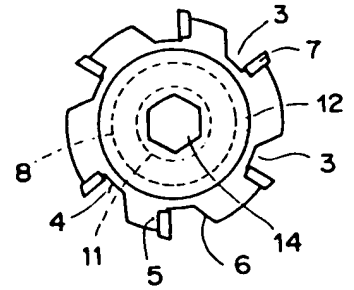


FIG. 3

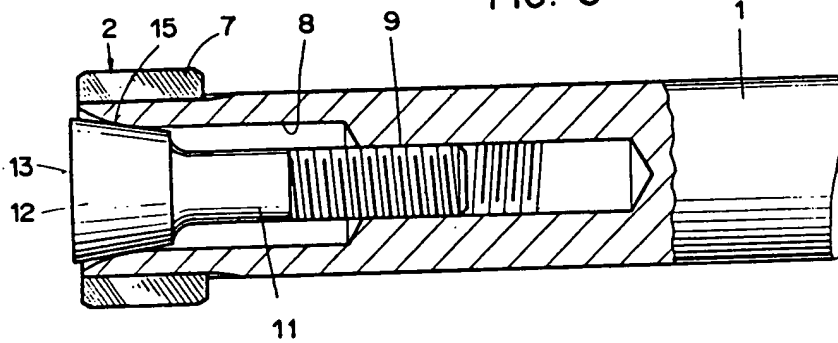


FIG. 4

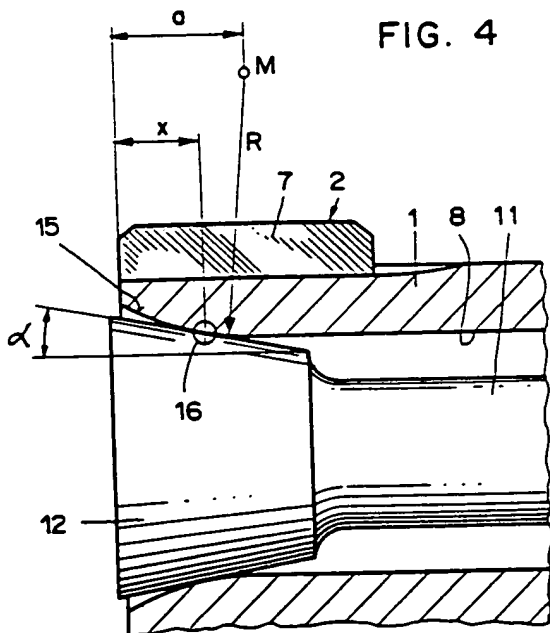


FIG. 5

